University of Alberta Library
0 1620 1439 2854

Juin 2001

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
LEARNING

371.262
E93
2001:
juin
CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

© 2001, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Learner Assessment Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extraits et ce, seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

Juin 2001

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Description

Durée : Cet examen a été conçu pour être fait en 2,5 heures. Cependant, vous pouvez bénéficier de 0,5 h de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 48 questions à choix multiple et 8 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 70 % de la note de l'examen
- 2 questions à réponse écrite, de valeur égale, comptant pour 30 % de la note de l'examen

Cet examen comprend des ensembles de questions liées à un thème.

Un ensemble de questions peut comprendre des questions à choix multiple, et/ou des questions à réponse numérique et/ou à réponse écrite.

À la fin de ce livret, il y a des pages de données à détacher.

À noter : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice. Vous pouvez utiliser n'importe quelle calculatrice scientifique ou une calculatrice à affichage graphique approuvées par Alberta Learning. **NOUVEAU**
- Vous êtes tenu d'effacer toute information de la mémoire programmable ou de celle paramétrique de votre calculatrice. **NOUVEAU**
- Utilisez seulement un crayon à mine HB pour la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans l'examen comme étant le résultat de mesures ou d'observations.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Learning.
- Maintenant, tournez la page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou qui répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. sciences
D. chimie

Feuille de réponses

● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Réponse numérique

- Donnez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant les cercles qui correspondent à votre réponse.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,25), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Écrivez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

Question de calcul et solution

La moyenne des valeurs 21,0, 25,5 et 24,5 est _____.
(Notez votre **réponse arrondie à une décimale près** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Moyenne = (21,0 + 25,5 + 24,5)/3
= 23,666…
= 23,7 (arrondie à une décimale près)

Notez 23,7 sur la feuille de réponses →

Bibliotheque Saint-Jean
University of Alberta

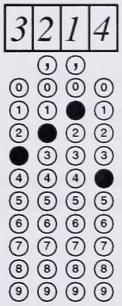
Question de classement par ordre et solution

Quand les matières suivantes sont classées par ordre alphabétique, leur ordre est _____.
(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 physique
2 chimie
3 biologie
4 sciences

Réponse 3214

Notez 3214 sur la feuille de réponses →



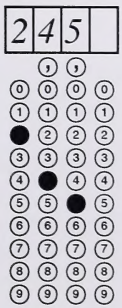
Question de sélection et solution

Dans la liste suivante, les oiseaux sont numérotés _____.
(Notez votre réponse **par ordre numérique du plus petit au plus grand** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 chien
2 moineau
3 chat
4 rouge-gorge
5 poulet

Réponse 245

Notez 245 sur la feuille de réponses →



Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- On ne donnera tous les points qu'aux réponses qui abordent **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et doivent inclure des idées, des formules, des diagrammes et des calculs appropriés.
- Vos réponses devraient être présentées d'une manière bien organisée, utilisant des phrases complètes, de bonnes unités et des chiffres significatifs, le cas échéant.
- Les concepts scientifiques, technologiques et/ou sociaux que vous identifiez et les exemples que vous donnez doivent être explicites.

Directives supplémentaires pour les élèves qui utilisent le traitement de texte

- Gardez tout votre travail ensemble. Faites vos diagrammes, vos graphiques, vos calculs, etc. directement sur les pages imprimées.
- Agrafez votre réponse finale imprimée à la page indiquée à chaque question.
- Indiquez dans l'espace fourni sur la couverture arrière du livret que vous y avez joint des pages imprimées.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_52

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux premières questions.

De sept à 12 mois, les bébés commencent à avoir peur des étrangers et à adapter leurs réactions au contexte social. Certaines recherches révèlent que les enfants extrêmement craintifs ont souvent des parents très anxieux.

1. La division du système nerveux directement responsable des réactions physiologiques à la peur est le système nerveux

A. sensitif
B. somatique
C. sympathique
D. parasympathique

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La rétroaction biologique consiste en des efforts conscients en vue de contrôler des réactions de l'organisme qui sont normalement involontaires. Cette technique peut servir à contrôler la peur anormale.

2. Les efforts conscients de contrôler les réactions de l'organisme au moyen de la rétroaction biologique ont leur origine dans

A. le bulbe rachidien
B. le cerveau
C. le cervelet
D. l'hypothalamus

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

La maladie de Parkinson est un trouble dégénératif du cerveau. Parmi les symptômes de cette maladie, il y a les tremblements, la rigidité des muscles et des problèmes dans les mouvements coordonnés tels que la marche et le parler. Les chercheurs ont découvert que chez les patients souffrant de la maladie de Parkinson, les neurones qui produisent la dopamine, qui est un neurotransmetteur dans le cerveau, sont morts. À partir de ces recherches, on est en train de tester quelques traitements possibles pour la maladie de Parkinson. On explique ci-dessous trois de ces traitements.

1. Dans un traitement, on a utilisé des neurones provenant du cerveau de fœtus de cochon. Après avoir cloné ces neurones qui produisent la dopamine, on a injecté les neurones clonés chez 11 patients souffrant de la maladie de Parkinson. Chez la plupart de ces patients, les symptômes se sont améliorés pendant l'année suivante.

2. Levadopa est un médicament qui remplace la dopamine qui manque. Malheureusement, en forte dose, il a des effets secondaires graves, y compris la nausée et des problèmes du cœur.

3. Un nouveau médicament appelé seligiline agit en tant qu'inhibiteur de l'enzyme monoamine-oxydase B, qui décompose la dopamine.

— basé sur *Henahan, 1998*

3. *Pendant le clonage des neurones du cerveau d'un fœtus de cochon, les neurones ont subi un processus de* ***i****, ce qui a fait augmenter leur nombre, et après qu'on les a injectés chez les patients souffrant de la maladie de Parkinson, les neurones ont produit de la dopamine lorsque le code de l'* ***ii*** *pour la dopamine a été traduit.*

La rangée qui complète l'énoncé ci-dessus est la rangée

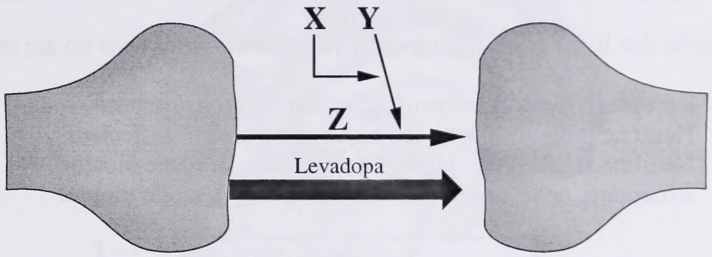
Rangée	***i***	***ii***
A.	méiose	ADN
B.	méiose	ARNm
C.	mitose	ADN
D.	mitose	ARNm

4. Les médicaments levadopa et seligiline sont semblables parce que les deux

A. requièrent le clonage
B. agissent en tant qu'inhibiteurs
C. empêchent la mort des neurones
D. augmentent la neurotransmission dans le cerveau

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Diagramme schématique des actions des médicaments levadopa, dopamine, seligiline et de la monoamine-oxydase B dans une synapse neurale



5. Laquelle des rangées suivantes identifie correctement les substances qui correspondent à X, Y et Z dans le diagramme ci-dessus?

Rangée	Dopamine	Seligiline	Monoamine-oxydase B
A.	X	Y	Z
B.	Z	X	Y
C.	Z	Y	X
D.	X	Z	Y

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les personnes souffrant de la maladie de Parkinson ont un niveau anormalement faible du neurotransmetteur dopamine. Les recherches montrent que les non-fumeurs courent deux fois plus que les fumeurs le risque d'être atteints de la maladie de Parkinson. L'imagerie cérébrale chez les fumeurs et les non-fumeurs révèle que le niveau de l'enzyme monoamine-oxydase B (MAOB) est inférieur d'environ 40 % chez les fumeurs par comparaison aux non-fumeurs. La MAOB est une des enzymes qui contribue à la décomposition de la dopamine.

6. Une raison possible du lien entre l'usage du tabac et le risque réduit d'être atteint de la maladie de Parkinson est celle que l'usage du tabac fait

A. diminuer le niveau de la dopamine et de la MAOB
B. augmenter le niveau de la dopamine et de la MAOB
C. diminuer le niveau de la dopamine en faisant augmenter le niveau de la MAOB
D. augmenter le niveau de la dopamine en faisant diminuer le niveau de la MAOB

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On sait que toucher une cuisinière chaude peut causer de la douleur. Quand on touche une cuisinière chaude par accident, un arc réflexe se déclenche, ce qui nous fait retirer la main avant de ressentir la douleur.

7. Laquelle des listes suivantes identifie le trajet neuronal dans un arc réflexe?

A. Récepteur, neurone sensitif, effecteur, neurone moteur
B. Neurone moteur, interneurone, neurone sensitif, effecteur
C. Neurone sensitif, récepteur, interneurone, neurone moteur
D. Récepteur, neurone sensitif, interneurone, neurone moteur

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La médecine douce, telle que l'aromathérapie, est de plus en plus populaire dans la société occidentale. L'aromathérapie utilise des huiles naturelles et des extraits de plantes. Elle consiste en l'inhalation de parfums d'huiles et d'extraits de plantes ou le massage avec des huiles parfumées qui pénètrent ainsi dans la peau. Les adeptes de l'aromathérapie émettent l'hypothèse que les odeurs influencent le cerveau et la libération de substances neurochimiques. Ces substances peuvent ensuite alléger la douleur.

Étapes hypothétiques de l'action de l'aromathérapie

1 Les neurones olfactifs se dépolarisent.
2 Les récepteurs olfactifs sont stimulés.
3 Les substances neurochimiques influencent l'interprétation de la douleur.
4 Les substances neurochimiques sont libérées à partir des terminaisons des axones.

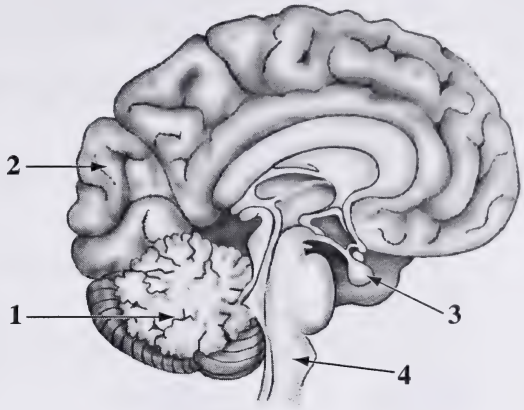
Réponse numérique

1. Si on suppose que cette hypothèse soit correcte, l'ordre dans lequel les étapes ci-dessus auraient lieu afin de produire le soulagement de la douleur chez une personne qui vient d'inhaler le parfum d'une huile ou d'un extrait aromatique est ____, _____, _____ et _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le cerveau humain



8. La région du cerveau qui contrôle les systèmes nerveux sympathique et parasympathique est numérotée

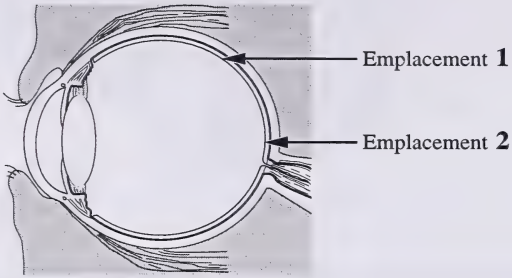
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

L'incapacité d'une personne de maintenir une érection adéquate permettant une expérience sexuelle satisfaisante s'appelle dysérection. Lorsque la dysérection est liée à une circulation inadéquate du sang dans le pénis, on peut prescrire le médicament Viagra.

Un effet secondaire du Viagra est que ce médicament provoque parfois des difficultés temporaires à distinguer les couleurs bleu et vert. Pour cette raison, on défend aux pilotes d'utiliser ce médicament six heures avant le vol.

L'œil humain



9. Les cellules de l'œil influencées par le Viagra et l'emplacement principal de ces cellules, tel qu'il est numéroté dans le diagramme ci-dessus, sont respectivement

A. les bâtonnets et l'emplacement 1
B. les bâtonnets et l'emplacement 2
C. les cônes et l'emplacement 1
D. les cônes et l'emplacement 2

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une substance chimique produite par l'organisme, connue sous le nom de GMP cyclique, déclenche des transformations musculaires et vasculaires qui mènent à l'érection. Les récepteurs de GMP cyclique se trouvent dans le tissu érectile. Normalement, l'enzyme PDE5 décompose le GMP cyclique. Le Viagra bloque l'action de cette enzyme.

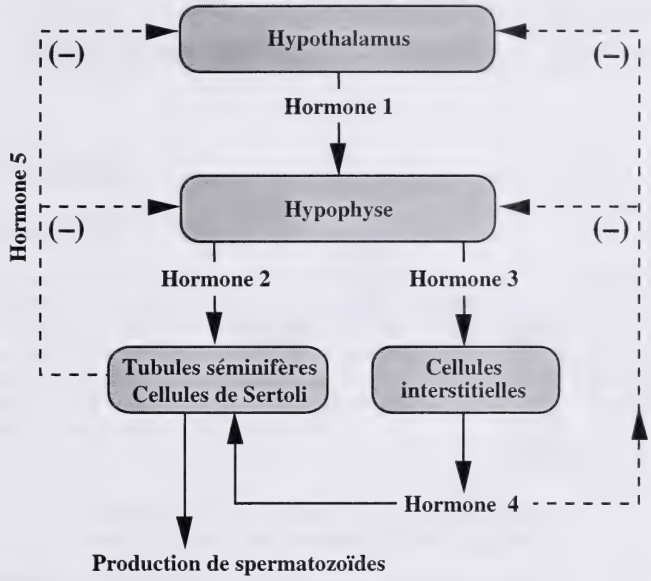
10. On peut prescrire le médicament Viagra pour traiter l'impotence chez des hommes ayant

A. un taux normal de GMP, mais un taux faible de PDE5
B. un taux faible de GMP, mais un taux normal de PDE5
C. un taux élevé de GMP, mais un taux normal de récepteurs de GMP
D. un taux normal de GMP, mais un taux élevé de récepteurs de GMP

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

La dysérection peut mener à l'incapacité d'un couple de concevoir. Cependant, la stérilité est plus souvent associée à une production insuffisante de spermatozoïdes. La boucle de rétroaction ci-dessous illustre le contrôle hormonal de la production de spermatozoïdes.

Régulation hormonale de la production de spermatozoïdes



11. Dans le diagramme ci-dessus, les hormones FSH, LH et la testostérone sont numérotées respectivement

A. 2, 3, 4
B. 2, 3, 5
C. 3, 2, 4
D. 3, 2, 5

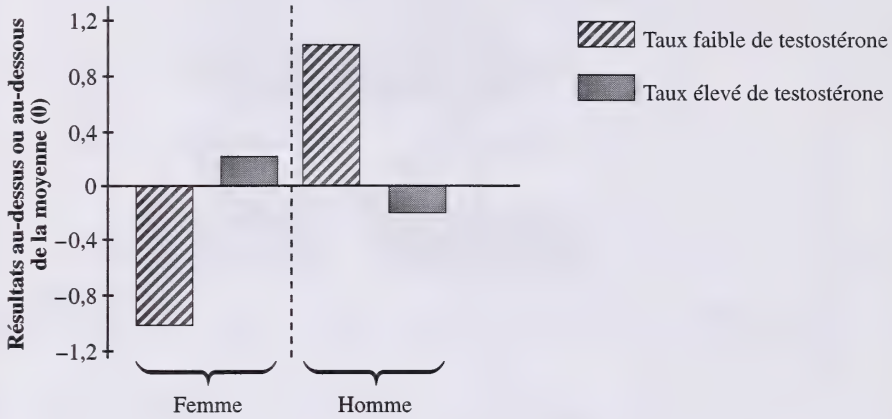
12. Si la stérilité était due à la diminution de la production de l'hormone 1 par l'hypothalamus, alors moins de spermatozoïdes seraient produits parce qu'il y aurait un taux

A. faible de l'hormone 2
B. élevé de l'hormone 3
C. élevé de l'hormone 4
D. faible de l'hormone 5

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Les différences d'aptitudes mentales entre les deux sexes sont un sujet de recherche controversé. Un article de Doreen Kimura paru dans le *Scientific American* résumait quelques-unes des études faites dans ce domaine. Une étude avait eu pour but de comparer la performance des hommes et des femmes dans plusieurs tâches mentales. Les hommes et les femmes étudiés avaient des taux de testostérone soit relativement faibles soit relativement élevés. (Les femmes produisent de petites quantités de testostérone dans le cortex surrénal.) Voici les résultats de cette étude relatifs à la composante des habiletés spatiales.

Performance des habiletés spatiales



— Graphique et extrait adaptés de *Sex Differences in the Brain* par Doreen Kimura.
Droit d'auteur © 1992 par Scientific American Inc. Tous droits réservés.

13. Dans cette étude, deux variables manipulées sont

A. le sexe et les habiletés spatiales
B. les résultats obtenus et les habiletés spatiales
C. le sexe et le taux de testostérone
D. les résultats obtenus et le taux de testostérone

14. Compte tenu des résultats montrés dans le graphique ci-dessus, l'effet que l'administration d'une quantité supplémentaire de testostérone aux femmes et aux hommes aura sur leurs habiletés spatiales respectives est montré dans la rangée

Rangée	Femmes	Hommes
A.	amélioré	amélioré
B.	affaibli	amélioré
C.	amélioré	affaibli
D.	affaibli	affaibli

15. Les cellules qui produisent de la testostérone chez les femmes et chez les hommes sont indiquées dans la rangée

Rangée	Femmes	Hommes
A.	cellules du follicule	cellules interstitielles
B.	cellules du cortex surrénal	cellules interstitielles
C.	cellules du follicule	cellules des tubules séminifères
D.	cellules du cortex surrénal	cellules des tubules séminifères

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les chercheurs ont trouvé des preuves attestant que pendant la phase du cycle menstruel où le niveau d'œstrogène est le plus élevé, les habiletés spatiales de la femme sont les plus faibles, alors que ses habiletés motrices et celles d'articulation phonétique sont renforcées. Une autre étude résumée par Kimura mesurait le taux de testostérone dans la salive. L'étude avait révélé que des taux de testostérone relativement faibles chez les hommes renforçaient leur raisonnement mathématique, mais qu'il n'y avait pas de corrélation entre le taux de testostérone et la capacité de raisonnement mathématique chez les femmes.

— basé sur *Kimura, 1992*

Énoncés relatifs aux niveaux hormonaux et aux niveaux des habiletés chez les femmes

1 Un taux élevé de testostérone et un taux élevé d'œstrogène font augmenter les habiletés spatiales chez la femme.
2 Un taux élevé de testostérone et un taux faible d'œstrogène font augmenter les habiletés spatiales chez la femme.
3 Pendant la grossesse, les habiletés spatiales de la femme sont renforcées.
4 Pendant la grossesse, les habiletés motrices de la femme sont renforcées.
5 Pendant la grossesse, les habiletés d'articulation phonétique de la femme sont réduites.
6 Les habiletés spatiales de la femme sont renforcées autour du 1er jour de son cycle menstruel.
7 Les habiletés motrices de la femme sont renforcées autour du 14e jour de son cycle menstruel.
8 Les habiletés mathématiques de la femme sont renforcées autour du 14e jour de son cycle menstruel.

Réponse numérique

2. Cette recherche appuie les **quatre** énoncés numérotés ____, _____, _____ et _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres par ordre numérique du plus petit au plus grand** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les recherches faites sur la *Drosophila* révèlent la présence de gènes qui codent pour des produits qui influencent l'apprentissage. Les chercheurs ont isolé un gène anormal qui, d'après ce qu'on sait, code pour une enzyme impliquée dans l'apprentissage. Les mouches ayant une forme mutée du gène ne peuvent pas apprendre à faire l'association entre une odeur particulière et un choc électrique. Les mouches ayant des gènes normaux peuvent apprendre à faire cette association. Bien que l'enzyme soit présente dans tout le système nerveux, elle est pourtant concentrée dans des structures du cerveau qui contribuent à l'apprentissage et à la mémoire.

— basé sur *Levine and Suzuki, 1993*

16. Le concept qui est **le plus fortement** appuyé par cette découverte est que

A. les gènes participent à la production des enzymes qui influencent l'apprentissage
B. les gènes participent à la production des enzymes qui contrôlent la création des stimuli
C. l'apprentissage est un trait complètement hérité et n'est pas influencé par l'environnement
D. l'apprentissage n'est pas un trait hérité et est complètement influencé par l'environnement

---

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

L'alpha réductase type II est une enzyme qui convertit l'hormone testostérone en dihydroxytestostérone (DHT). Une variation dans l'allèle qui code pour l'enzyme mène à une seule transformation d'acide aminé : une valine remplace une leucine. L'enzyme qui contient de la valine au lieu de leucine est plus efficace et mène à la production de plus de DHT. La DHT peut rendre les cellules de la prostate plus susceptibles d'être atteintes de cancer.

— basé sur *Travis, 1996*

17. La fréquence du cancer de la prostate est probablement la plus élevée chez les hommes qui sont

A. homozygotes pour l'allèle normal
B. homozygotes pour la variation de l'allèle
C. hétérozygotes, parce que ces hommes produisent les deux versions de l'enzyme
D. hétérozygotes, parce que ces hommes ne produisent aucune version de l'enzyme

18. Des triplets d'ADN possibles pour la valine et la leucine sont identifiés dans la rangée

Rangée	Valine	Leucine
A.	CAT	GTG
B.	CAA	GAA
C.	GTT	CTT
D.	GUU	CUC

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Une cause de la diminution de la fécondité chez les hommes peut être reliée à l'azoospermie. Les hommes atteints de ce trouble ne sont pas complètement stériles, mais ils produisent un petit nombre de spermatozoïdes, ce qui mène à une fécondité réduite. Le gène *DAZ* se trouvant sur le chromosome Y peut être vital à la spermatogenèse. La délétion de ce gène par mutation peut mener à la stérilité, même si le reste du chromosome Y est intact. Dans une étude, des échantillons de tissu prélevés chez un homme atteint d'azoospermie ont révélé l'absence du gène *DAZ* dans les globules sanguins et dans les spermatozoïdes.

— basé sur *Travis, 1996*

19. Laquelle des preuves suivantes indiquerait que l'homme examiné dans cette étude n'a pas subi une mutation génétique dans ses cellules gonadiques, mais qu'il a **plutôt** hérité de ce trouble?

A. L'azoospermie se retrouve chez 3 % à 4 % des hommes.
B. Une fois que le gène *DAZ* a subi une délétion, il ne peut plus être récupéré.
C. La délétion du gène *DAZ* a lieu le plus souvent pendant la méiose.
D. Les globules sanguins **et** les spermatozoïdes du sujet à l'étude n'avaient pas le gène *DAZ*.

20. Si un homme atteint d'azoospermie devenait le père de garçons par fécondation *in vitro*, à quel pourcentage de ses fils s'attendrait-on à ce qu'ils soient atteints d'azoospermie?

A. 0 %
B. 25 %
C. 50 %
D. 100 %

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

> Les idées concernant la nature de la transmission héréditaire ont des origines très lointaines, mais la découverte qui a établi la génétique moderne en tant que science a été faite il y a moins de 150 ans par un moine autrichien, Gregor Mendel.

21. Des formes différentes du même gène sont appelées

A. allèles
B. gamètes
C. génotypes
D. hétérozygotes

22. Le principe de ségrégation mendélienne énonce que les formes différentes d'un gène se séparent pendant

A. la fécondation
B. la dispersion des graines
C. la pollinisation croisée
D. la formation des gamètes

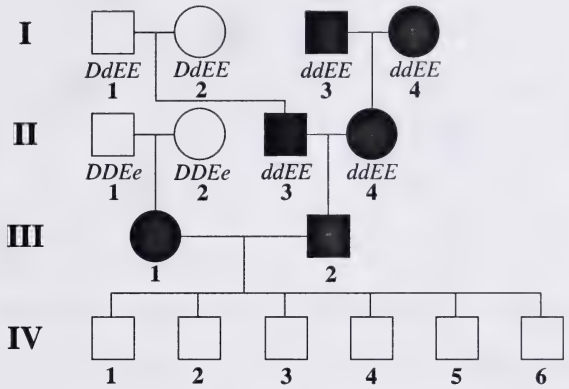
23. Un organisme est hétérozygote pour deux paires de gènes. Le nombre de différentes combinaisons d'allèles qui peuvent se produire pour ces deux gènes dans les gamètes de l'organisme est

A. 1
B. 2
C. 4
D. 8

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

La surdi-mutité est un trait récessif autosomique causé par deux gènes. Les individus qui sont homozygotes récessifs pour un ou l'autre de ces gènes seront atteints de surdi-mutité. Dans le diagramme ci-dessous, les deux gènes sont désignés par *D* et *E*.

Arbre généalogique partiel pour la surdi-mutité



— tiré de *Huskey, 1998*

24. Un génotype possible de l'individu **IV-3** est

A. *ddEE*
B. *ddEe*
C. *DDee*
D. *DdEe*

25. Les individus **III-1** et **III-2** attendent leur septième enfant. Quelle est la probabilité que cet enfant soit atteint de surdi-mutité?

A. 0,00
B. 0,25
C. 0,50
D. 0,75

Réponse numérique

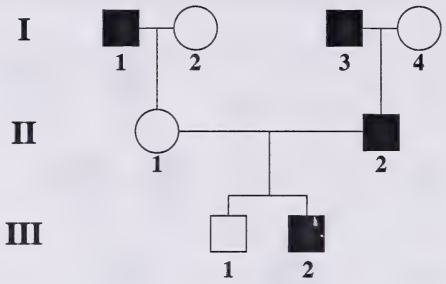
3. Quelle est la probabilité qu'un couple hétérozygote pour les deux gènes ait un enfant atteint de surdi-mutité?

Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Dans l'arbre généalogique hypothétique ci-dessous, les individus noircis sont atteints d'anémie drépanocytaire et sont homozygotes pour l'allèle défectueux Hb^S. L'allèle normal est Hb^A. Les porteurs de l'allèle Hb^S ne sont pas identifiés dans l'arbre généalogique.



26. L'individu **III-1** a le type sanguin A. Son génotype pourrait être

A. $I^A i\ Hb^A Hb^S$
B. $I^A I^A\ Hb^S Hb^S$
C. $I^A I^B\ Hb^A Hb^S$
D. $I^A I^A\ Hb^A Hb^A$

27. Si l'individu **II-1** a le type sanguin A et que l'individu **II-2** a le type sanguin B, lequel des génotypes suivants serait possible pour leur troisième enfant, s'ils en avaient un?

A. $I^A i\ Hb^A Hb^S$
B. $I^A I^A\ Hb^S Hb^S$
C. $I^B I^B\ Hb^A Hb^S$
D. $I^A I^B\ Hb^A Hb^A$

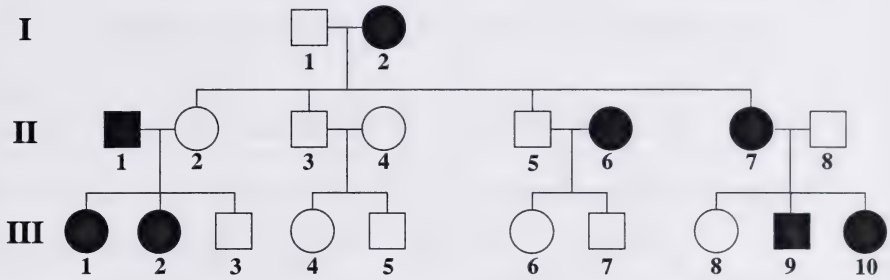
28. Laquelle des rangées suivantes indique la relation entre les allèles I^A et I^B et la relation entre les allèles I^A et i pour le gène du type sanguin?

Rangée	Relation entre I^A et I^B	Relation entre I^A et i
A.	codominante	codominante
B.	codominante	dominante-récessive
C.	dominante-récessive	codominante
D.	dominante-récessive	dominante-récessive

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Un allèle dominant, X^E, qui se trouve sur le chromosome X, mène à la formation d'émail dentaire défectueux, qui est soit très fin soit très dur.

Arbre généalogique hypothétique montrant la fréquence de l'émail dentaire défectueux



29. Les génotypes des individus **II-6** et **III-7** sont identifiés dans la rangée

Rangée	II-6	III-7
A.	X^EX^E	X^EY
B.	X^EX^e	X^eY
C.	X^eX^e	X^EY
D.	X^EX^E	X^eY

Réponse numérique

4. Une femme hétérozygote pour l'émail dentaire défectueux épouse un homme ayant de l'émail dentaire normal. Quelle est la probabilité que leur premier enfant soit un garçon avec de l'émail dentaire normal?

Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

30. Le trait « émail dentaire défectueux » sera présent chez toutes les filles, mais chez aucun des fils si le père de ces enfants a de l'émail dentaire

A. normal et la mère a de l'émail dentaire normal
B. normal et la mère a de l'émail dentaire défectueux
C. défectueux et la mère a de l'émail dentaire normal
D. défectueux et la mère a de l'émail dentaire défectueux

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Fréquences d'enjambement de quelques gènes sur le chromosome humain 6

Gènes	Fréquences d'enjambement approximatives
Diabète sucré (1) et cancer ovarien (2)	21 %
Diabète sucré (1) et système sanguin Rhésus (3)	12 %
Fièvre des foins (4) et système sanguin Rhésus (3))	10,5 %
Système sanguin Rhésus (3) et cancer ovarien (2)	9 %
Fièvre des foins (4) et cancer ovarien (2)	19,5 %

Réponse numérique

5. Sur le chromosome humain 6, l'ordre des gènes numérotés ci-dessus est ____, _____, _____ et _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

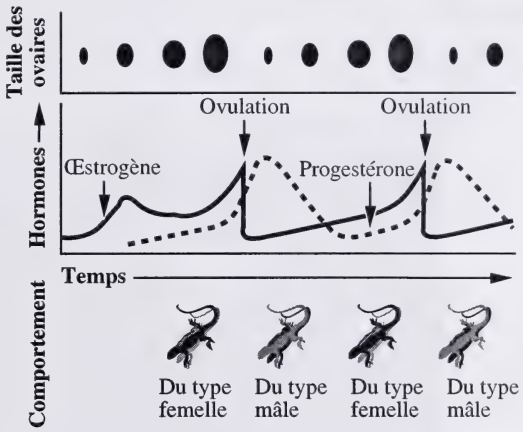
31. Quelle est la fréquence d'enjambement approximative entre le gène du diabète sucré et le gène de la fièvre des foins?

A. 1,5 %
B. 10,5 %
C. 15,0 %
D. 22,5 %

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Les lézards connus sous le nom de *queue-en-fouet* du désert semi-aride sont tous des femelles. Par conséquent, ils doivent se reproduire par parthénogenèse. Ceci est un type de reproduction où les femelles produisent des descendants à partir d'œufs non-fécondés qui ont subi le doublement de chromosomes après la méiose. Bien que tous ces lézards soient des femelles, ils ont un comportement de parade nuptiale semblable à celui d'autres types de lézards qui ont les deux sexes.

Comportement sexuel chez les lézards parthénogénétiques



— figure adaptée et traduite de *Campbell, 1993*

32. Une corrélation qu'on peut faire à partir des données ci-dessus est que le comportement du type

A. mâle est relié à des ovaires relativement gros
B. femelle est relié à des ovaires relativement petits
C. mâle est relié à des taux élevés d'œstrogène sanguin
D. femelle est relié à des taux élevés d'œstrogène sanguin

33. Une ressemblance entre les hormones de reproduction chez les lézards et les hormones de reproduction chez les humains est

A. qu'après l'ovulation, la taille des ovaires diminue
B. qu'avant l'ovulation, la taille des ovaires augmente
C. qu'avant l'ovulation, la quantité d'œstrogène sécrétée diminue
D. qu'après l'ovulation, la quantité de progestérone sécrétée augmente

34. D'après l'information sur les lézards parthénogénétiques, les cellules somatiques des descendants produits à partir des œufs non-fécondés du lézard *queue-en-fouet* auraient un nombre de chromosomes de

A. n
B. $2n$
C. $4n$
D. $n + 2$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Les éléphants communiquent surtout par des infrasons. Cela veut dire que les sons se situent au-dessous de la fréquence des sons que l'oreille humaine peut entendre. Les éléphants produisent aussi quelques sons de trompette de plus haute fréquence que les humains peuvent entendre.

Les infrasons produits par les éléphants traversent de grandes distances. Les chercheurs commencent à comprendre le comportement des éléphants en fonction de cette méthode de communication. Certains sons produits par les éléphants sont décisifs dans le comportement de reproduction. Les femelles utilisent des infrasons distincts lorsqu'elles sont réceptives du point de vue sexuel, ce qui arrive seulement pendant quatre jours tous les quatre ans.

— basé sur *The Edmonton Journal, 1997*

35. Dans l'oreille humaine, des sons de trompette audibles se traduiraient en influx nerveux dans

A. les osselets
B. la fenêtre ovale
C. l'organe de Corti
D. les canaux semi-circulaires

36. Par comparaison avec les humains, les éléphants seraient considérés comme

A. *r*-sélectifs et ils ont un potentiel biotique inférieur à celui des humains
B. *r*-sélectifs et ils ont un potentiel biotique supérieur à celui des humains
C. K-sélectifs et ils ont un potentiel biotique inférieur à celui des humains
D. K-sélectifs et ils ont un potentiel biotique supérieur à celui des humains

37. Les hormones de reproduction fonctionnent d'une façon semblable chez les éléphants et chez les humains. Le changement hormonal qui stimule l'ovulation tous les quatre ans chez les éléphants femelles est

A. une augmentation des niveaux de LH
B. une diminution des niveaux de FSH
C. une diminution des niveaux d'œstrogène
D. une augmentation des niveaux de progestérone

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les femelles de certains mammifères, tels que les humains et les éléphants, présentent des différences dans leurs cycles de reproduction.

Caractéristiques des cycles de reproduction chez les femelles des mammifères

1 Le cycle s'appelle cycle œstral.
2 Le cycle s'appelle cycle menstruel.
3 L'endomètre est éliminé si la grossesse ne se produit pas.
4 L'endomètre est absorbé si la grossesse ne se produit pas.
5 Il se produit de grands changements de comportement autour de l'ovulation.
6 Il se produit quelques changements de comportement tout au long du cycle.

Réponse numérique

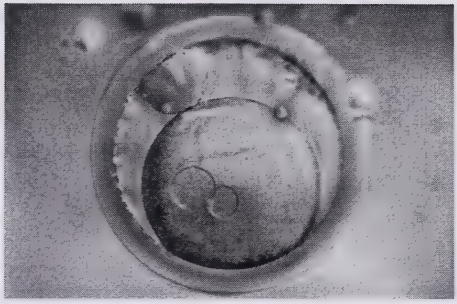
6. Les trois caractéristiques des cycles de reproduction chez la plupart des femelles d'éléphants, mais **non** des cycles de reproduction chez la plupart des femmes sont ____, _____ et _____.

(Notez votre **réponse à trois chiffres en ordre numérique du plus petit au plus grand** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Fécondation

La fécondation a lieu quand un spermatozoïde fusionne avec un ovule, formant un zygote. Dans le diagramme de zygote ci-contre, les noyaux du spermatozoïde et de l'ovule sont en train de fusionner. (On y voit aussi un globule polaire.)



38. Le phénomène illustré ci-dessus a normalement lieu dans

A. l'ovaire
B. l'utérus
C. le vagin
D. la trompe de Fallope

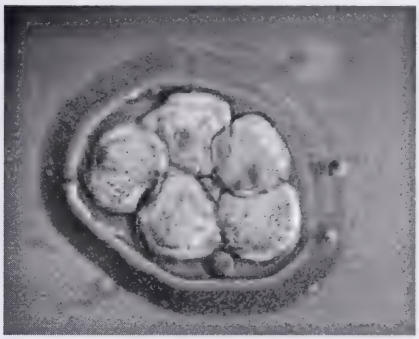
39. Le zygote illustré ci-dessus est formé

A. d'une cellule diploïde
B. de deux cellules diploïdes
C. d'une cellule monoploïde (haploïde)
D. d'une cellule monoploïde (haploïde) et d'une cellule diploïde

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Ovules humains fécondés (deux zygotes)

Embryon humain à huit cellules



40. Lequel des énoncés suivants décrit **le mieux** un des diagrammes ci-dessus?

A. Les deux zygotes produiront des jumeaux identiques.
B. Les deux zygotes sont sur le point de subir la méiose.
C. Les cellules de l'embryon humain à huit cellules se sont différenciées.
D. Les cellules de l'embryon humain à huit cellules contiennent de l'ADN identique.

41. Le processus qui mène à la formation d'un embryon à huit cellules à partir d'un zygote est

A. la mitose des cellules diploïdes
B. la mitose des cellules haploïdes
C. la méiose des cellules diploïdes
D. la méiose des cellules haploïdes

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Sam Wasser, biologiste, dresse des chiens détecteurs de drogues à localiser des excréments de hiboux, de loups et d'ours. Ces excréments contiennent de l'ADN qu'on peut extraire et analyser.

Quelques chercheurs ont utilisé des excréments localisés par les chiens afin d'obtenir des preuves pour évaluer une stratégie de gestion de la faune sauvage utilisée par les compagnies forestières. Les compagnies forestières avaient nourri les ours pour les décourager d'arracher l'écorce des arbres. L'analyse génétique de leurs matières fécales a indiqué que les ours mâles avaient mangé la nourriture fournie par les compagnies forestières et que les femelles avaient mangé de l'écorce d'arbres.

— basé sur *Simon, 1997*

42. Une preuve que les chercheurs ont utilisée pour déterminer que la stratégie des compagnies forestières **ne fonctionnait pas** pour tous les ours était que quelques excréments contenaient

A. des morceaux d'écorce et des cellules avec deux chromosomes X

B. des morceaux d'écorce et des cellules avec un chromosome Y

C. des particules de nourriture du même type que la nourriture fournie et des cellules avec deux chromosomes X

D. des particules de nourriture du même type que la nourriture fournie et des cellules avec un chromosome Y

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les biologistes ont pu tracer la carte du grand territoire habité par la population d'ours en localisant leurs excréments. Afin d'utiliser l'ADN trouvé dans les excréments pour dépister les ours, on doit identifier chaque ours à l'aide de l'ADN trouvé dans ses excréments.
Une technique utilisée à cet effet est le test d'identification par le code génétique, connu aussi sous le nom de DNA fingerprinting.

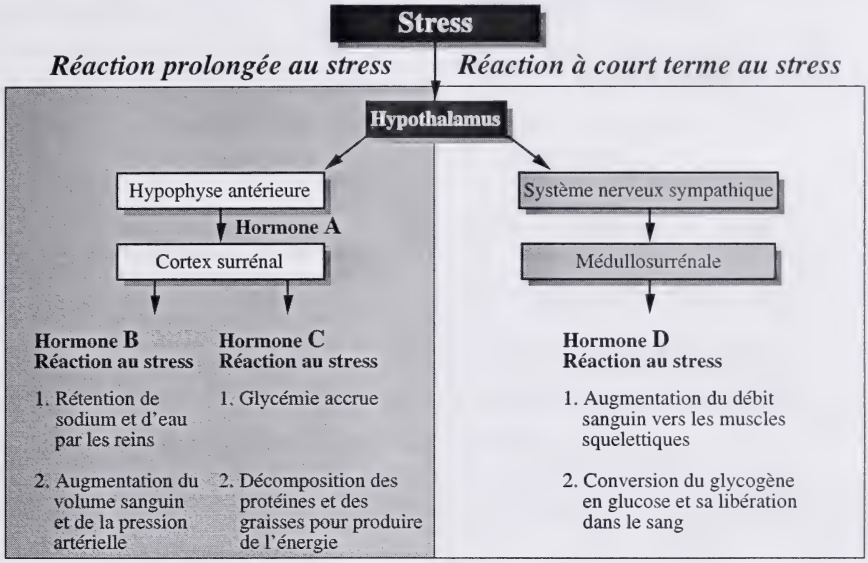
43. Dans le test d'identification par le code génétique, on utilise l'électrophorèse sur gel pour

A. couper l'ADN en fragments
B. séparer des fragments d'ADN
C. associer un gène avec sa fonction
D. apparier des chromosomes homologues

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

En analysant des pelotes de régurgitation de chouettes tachetées, quelques chercheurs ont trouvé des niveaux élevés d'hormones du stress chez les chouettes dont les nids étaient situés à un quart de mille d'une zone forestière. On peut utiliser cette information pour déterminer la grandeur de la zone tampon nécessaire entre les oiseaux et les zones forestières.

Tableau de la réaction animale au stress



— basé sur *Simon, 1997*

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Hormones entraînées dans la réaction au stress d'une chouette qui peut être mesurée par les scientifiques

1 Cortisol
2 Aldostérone
3 ACTH
4 Épinéphrine

Réponse numérique

7. Associez les hormones, telles que numérotées ci-dessus, aux lettres A, B, C et D dans le tableau ci-dessus.

Numéro de l'hormone :	____	____	____	____
Lettre du tableau :	**A**	**B**	**C**	**D**

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

44. Chez les chouettes, la réaction à court terme au stress se produit plus vite que la réaction prolongée au stress parce que

A. le sang de la médullosurrénale circule plus vite que le sang du cortex surrénal

B. la médullosurrénale réagit à la stimulation nerveuse qui est plus rapide que la stimulation hormonale

C. la médullosurrénale est contrôlée par l'hypothalamus, alors que le cortex surrénal est contrôlé par l'hypophyse

D. l'hormone de la médullosurrénale agit sur les cellules plus vite que les hormones du cortex surrénal

---

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

La chouette des terriers est une espèce en danger d'extinction dans les provinces de l'ouest du Canada. Les données recueillies par les chercheurs dans le cadre du Projet de récupération de la chouette des terriers en Saskatchewan indiquent qu'il y a eu un déclin de 20 % par année de la population au cours des cinq dernières années. En 1996, une estimation de la population montrait que le nombre de chouettes des terriers avait baissé à 800 couples reproducteurs.

Pour obtenir ces données, les chercheurs ont fouillé dans les terriers pour collecter et compter les bébés des chouettes. Pendant qu'ils faisaient cela, les chercheurs ont entendu un sifflement pareil à celui du serpent à sonnettes venant des bébés chouettes du terrier qui essayaient ainsi de faire peur aux intrus.

— basé sur *The Globe and Mail, 1997*

45. Le comportement lié au sifflement des bébés chouettes est un exemple de

A. mimétisme
B. mutualisme
C. camouflage
D. commensalisme

Chouette des terriers

— photo tirée de *Krasemann, 1993*

Réponse numérique

8. Si le déclin de la population de chouettes des terriers continuait au même taux, combien de couples reproducteurs y aurait-il eu en 1998?

Réponse : _____ couples reproducteurs

(Notez votre **réponse sous forme de nombre entier** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

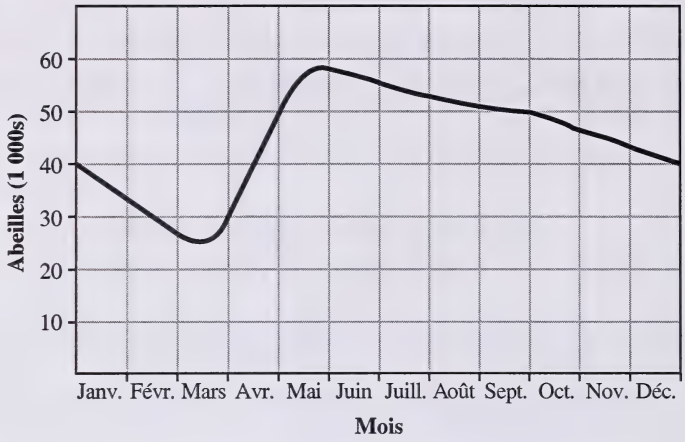
L'habitat de la chouette des terriers est la prairie herbeuse. Les chouettes vivent dans des trous d'écureuils fouisseurs qui ont été agrandis par des blaireaux. Les deux parents prennent soin des bébés. Ils les nourrissent de souris, de taupes et d'insectes. D'autres prédateurs de prairie, tels que le serpent à sonnettes et le tasseau, dépendent eux aussi des mêmes sources de nourriture.

46. La relation entre le tasseau et la chouette des terriers et la relation entre la chouette des terriers et le blaireau sont données dans la rangée

Rangée	Tasseau/Chouette des terriers	Chouette des terriers/Blaireau
A.	prédateur– proie	mutualisme
B.	prédateur– proie	commensalisme
C.	compétition interspécifique	mutualisme
D.	compétition interspécifique	commensalisme

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La population d'une colonie d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*) en Alberta varie d'une saison à l'autre, comme on le montre dans le graphique ci-dessous.



— graphique adapté et traduit de *Bonney, 1993*

47. La portion du graphique pour le mois d'avril indique **très probablement** l'effet d'une

A. augmentation du parasitisme
B. diminution de la compétition
C. diminution des facteurs limitants
D. augmentation de la résistance du milieu

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les acariens (*Acaropis woodii*) peuvent vivre dans la trachée d'une abeille. Ces acariens obtiennent des substances nutritives du tissu de l'abeille. Les apiculteurs s'inquiètent lorsque les populations d'acariens atteignent des nombres qui peuvent détruire la colonie d'abeilles.

— basé sur *Bonney, 1993*

48. La relation entre les abeilles et les acariens s'appelle

A. parasitisme
B. commensalisme
C. compétition interspécifique
D. compétition intraspécifique

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Malgré la stupéfaction des médecins, la parenté de Benjy Stacy n'a pas été surprise lorsque celui-ci fut né avec une peau de la couleur d'une prune écrasée. Deux jours de tests médicaux pour voir si le bébé ne souffrait pas d'une maladie du cœur ou des poumons n'ont révélé aucune cause de la couleur bleu foncé de la peau du bébé. Ce n'est que lorsque la grand-mère de Benjy demanda aux médecins perplexes s'ils avaient jamais entendu des Fugates bleus de Troublesome Creek que le mystère fut résolu. Le bébé Benjy avait hérité des cheveux roux de sa mère et de l'aspect physique de son père, mais aussi de la peau bleue de son arrière-arrière-arrière-grand-père Martin Fugate.

En 1820, un orphelin français, Martin Fugate, s'était établi sur la rive de Troublesome Creek. Lui et sa femme Elizabeth, une Américaine aux cheveux roux, ont eu sept enfants, dont quatre avaient la peau bleue. Isolée dans une région de collines à l'est du Kentucky, la famille s'est multipliée. Les mariages entre les membres de la même famille étaient communs. Avec le temps, le trait hérité de la peau bleue a commencé à disparaître une fois que l'arrivée des chemins de fer et des routes a permis aux familles de se marier à l'extérieur de leurs communautés. Le bébé Benjy fut né six générations après que Martin Fugate s'est établi à Troublesome Creek.

Selon les dires de la grand-mère de Benjy et en se basant sur des tests, les médecins ont conclu que le nouveau-né était porteur d'un gène muté pour la méthémoglobinémie. La méthémoglobinémie héréditaire est un trouble sanguin récessif autosomique rare. Chez les gens à la peau bleue, une enzyme appelée diaphorase manque dans les globules rouges. Chez une personne normale, l'hémoglobine, la molécule rouge du sang qui transporte l'oxygène, se transforme lentement en une forme bleue non-fonctionnelle appelée méthémoglobine. La diaphorase reconvertit la méthémoglobine en hémoglobine. L'absence de la diaphorase chez les personnes affectées est causée par une mutation dans le gène structural de l'enzyme. Cela provoque l'accumulation de la méthémoglobine bleue, qui remplace l'hémoglobine rouge qui produit la couleur rose de la peau.

— adapté et traduit de *Trost, 1982*

Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

1. **a.** Expliquez comment la mutation d'un gène pourrait modifier la séquence d'acides aminés de l'enzyme diaphorase. (**2 points**)

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux trois parties suivantes de la question.

Dans une version de l'arbre généalogique de la famille Fugate de 1750 à 1889, six des 55 individus ont présenté le phénotype bleu à l'âge adulte.

b. Déterminez la fréquence de l'allèle récessif chez la famille Fugate pendant cette période de temps. Montrez votre travail. (**2 points**)

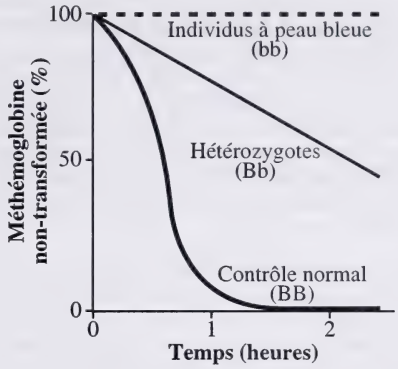
c. Prédisez le pourcentage théorique d'individus de la famille Fugate qui étaient hétérozygotes pendant cette période de temps. Montrez votre travail. (**2 points**)

d. Expliquez pourquoi la fréquence du phénotype de la peau bleue était plus élevée chez la famille Fugate que chez la population américaine en général. (**1 point**)

e. Identifiez deux façons dont la population, consistant en six générations de la famille Fugate, ne satisfaisait pas aux conditions pour atteindre l'équilibre de Hardy-Weinberg. (**2 points**)

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

Activité de la diaphorase NADH dans les globules rouges



Les données ci-dessus ont été obtenues en extrayant des globules rouges de trois groupes différents d'individus. Ensuite, on a évalué la capacité des globules rouges de transformer la méthémoglobine en hémoglobine.

— diagramme adapté et traduit de *Huskey, 1996*

f. Bien que sa peau fût très bleue à sa naissance, pendant les quelques premières semaines après la naissance, la couleur de la peau de Benjy a changé, devenant normale sans aucun traitement. À l'âge de sept ans, la coloration de la peau de Benjy était normale, excepté les moments où il avait froid ou qu'il était en colère, quand ses lèvres devenaient bleu violet.

i. Quel est le génotype de Benjy? (**1 point**)

ii. Donnez une explication possible du changement enregistré dans le phénotype de Benjy au fil des années. (**1 point**)

iii. Les individus atteints de méthémoglobinémie héréditaire peuvent être traités avec des pilules de bleu de méthylène. Le bleu de méthylène agit en tant que « donneur d'électrons » transformant la méthémoglobine en hémoglobine, ce qui mène à la coloration rose de la peau. Expliquez pourquoi les individus qui ont la peau bleue, malgré le traitement, peuvent encore produire des descendants atteints de méthémoglobinémie héréditaire. (**1 point**)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le développement du fœtus dans l'utérus intéresse tant les scientifiques que les parents qui vont avoir un bébé. Dans l'embryon, se développe un tube neural (structure remplie de fluide qui deviendra plus tard le cerveau et la moelle épinière) à l'âge de cinq semaines et des papilles gustatives à l'âge de 15 semaines. À ce que l'on sache, à l'âge de neuf semaines, le fœtus fait des rêves qu'on peut reconnaître par le mouvement rapide de ses yeux. Dans l'utérus, le fœtus baille et peut avoir le sens du goût et de l'odorat. Le rythme cardiaque d'un fœtus baisse en réponse à la voix de sa mère. Cela suggère que, d'une façon ou d'une autre, le fœtus reconnaît la voix de sa mère qui a sur lui un effet calmant. Même à la naissance, le bébé réagit déjà à la voix de sa mère qu'il préfère à toute autre voix. On a aussi prouvé que le stress chez la mère fait augmenter les taux de cortisol et produit des fœtus plus actifs, et que les fœtus plus actifs deviennent à leur tour des bébés plus irritables. La prédisposition d'un bébé à certains goûts peut être reliée à ce qu'il a été exposé dans l'utérus. Le liquide amniotique contient des traces de substances chimiques provenant des aliments consommés par la mère, et le fœtus avale les liquides amniotiques.

Une étude dirigée par le neurologue pédiatre Dr Peter Hultenlocher fournit des preuves attestant que la majorité des connexions entre les neurones sont faites pendant les trois premières années de la vie d'un enfant. L'étude indique que le cerveau d'un enfant contient deux fois plus de neurones et consomme deux fois plus d'énergie qu'un cerveau d'adulte normal. Une étude faite au Baylor College of Medecine indique que les enfants qui ne jouent pas ou que leur mère touche rarement auront des cerveaux de 20 % à 30 % plus petits que la normale pour leur âge. D'autres études montrent qu'à partir du stade fœtal jusqu'à l'âge de dix ans, les connexions entre les neurones se développent à la suite de la décharge de neurones. La stimulation fait que les axones et les dendrites se développent et produisent des synapses. Si ces connexions ne sont pas renforcées par l'activité, elles sont éliminées des circuits du cerveau.

Les études portant sur de jeunes enfants ayant des traumatismes émotionnels ou physiques montrent qu'en réponse au stress, ils sécrètent plus de cortisol. Les recherches montrent que le cortisol rétrécit des régions du cerveau qui jouent un rôle dans l'apprentissage et la mémoire. Un nouveau-né peut aussi reconnaître et exprimer des émotions. Les mères qui sourient provoquent le gazouillis et le sourire chez leurs bébés. La réaction précoce de l'enfant est liée au développement des habiletés sociales nécessaires dans les relations interpersonnelles. On a découvert que le langage utilisé lorsqu'on parle au bébé influence le développement de son cerveau. Par exemple, les bébés à qui on parle en japonais ont des circuits neuronaux différents de ceux à qui on parle en anglais.

Sur les 100 000 gènes chez les humains, 50 000 participent à la construction et au maintien du système nerveux. Quelques-uns de ces gènes sont liés directement à l'apprentissage. Chez les mouches à fruits, on a découvert qu'un gène appelé CREB intensifie son activité à la suite de la stimulation des neurones moteurs. Quand on a inhibé ce gène chez des limaçons géants, leur mémoire à court terme s'est développée, mais leur mémoire à long terme ne s'est pas développée. On retrouve le même gène chez les humains. D'autres gènes aussi peuvent jouer un rôle dans l'apprentissage.

— basé sur *Newberger, 1997; Nash, 1997; Hopson, 1998*

Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

2. Écrivez un texte cohérent qui traite des aspects suivants du développement du fœtus et du développement de la première enfance.

- **Esquissez** un diagramme du fœtus et de son milieu à l'âge approximatif de trois mois et **nommez** quatre structures qui soutiennent le fœtus dans ce milieu. **Décrivez** comment le milieu dans l'utérus et les structures associées au fœtus soutiennent le fœtus pendant cette étape de son développement.

- **Décrivez** la trajectoire de l'interprétation sensorielle chez un fœtus ou un nouveau-né. Commencez à partir d'un stimulus **précis** et allez jusqu'à la partie du système nerveux central qu'on doit stimuler pour que l'interprétation se produise.

- **Identifiez** et **décrivez** deux technologies et/ou politiques gouvernementales qui pourraient mener à la stimulation du développement neural approprié chez les enfants. **Expliquez** comment chacune de ces technologies/politiques modifierait le développement neural au cours de la première enfance.

Fœtus de trois mois et structures associées au fœtus

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Références

CM3–6 Henahan, S. 1998. « Cloning a treatment for Parkinson's disease. » *Access Excellence*. http://www.gene.com/ae/WN/SU/pd598.html.

CM16 Levin, J. et Suzuki, D. 1993. *The Secret of Life*. Toronto: Stoddart Publishing Co. Limited.

CM17–18 Travis, J. 1996. Gene variations sway prostate cancer risk. *Science News*(150). Novembre 9: 295.

CM19–20 Travis, J. 1996. Chromosome linked to male infertility. *Science News*(149). Mai 18: 310.

CM35–37 RN6 Auteur inconnu. 1997. Why an elephant in love always grumbles. *The Edmonton Journal*. 23 novembre.

CM42–44 RN7 Simon, J. 1997. Drug-sniffing dogs hot on the trail of endangered species. *The Edmonton Journal*. 14 septembre

CM45–46 RN8 Auteur inconnu. 1997. Project aims to save owls. *Globe and Mail*. 12 juillet.

CM48 Bonney, R.E. 1993. *Beekeeping: A Practical Guide*. Vermont: Storey Communications, Inc.

RÉ2 Newberger, J.J. 1997. New brain development research—a wonderful window of opportunity to build public support for early childhood education. *Young Children*. Mai : 4–9.

Nash, J.M. 1997. Fertile minds. *Time*. Juin 9 : 46–54.

Hopson, J.L. 1998. Psychology. *Psychology Today*. Septembre/octobre : 44–49.

Références bibliographiques

CM13–15 RN2 Graphique et extrait adaptés et traduits de *Sex Differences in the Brain* par Doreen Kimura. Droit d'auteur © 1992 par Scientific American, Inc. Tous droits réservés.

CM24–25 RN3 Diagramme de Robert J. Huskey. Tiré de http://wsrv.clas.virginia.edu/~rjh9u/deafmute.html. Adapté et reproduit avec la permission de Robert J. Huskey, University of Virginia

CM32–34 Figure adaptée et traduite de *Biology,* Third Edition, par Neil A. Campbell. Droit d'auteur © 1993 par The Benjamin/Cumming Publishing Company, Inc. Reproduite avec la permission de Addison Wesley Educational Publishers Inc.

CM45–46 RN8 Photo par Stephen Krasemann/Valan Photos. Tirée de *Canadian Geographic*, vol.113, n° 6, nov./déc. 1993. Reproduite conformément à l'autorisation d'impression donnée par le gouvernement de l'Alberta en accord avec CanCopy(Canadian Copyright Licensing Agency).

CM47–48 Graphique adapté et traduit avec la permission de *Beekeeping: A Practical Guide* par Richard Bonney, publié par Storey Communications, Pownal, VT, 1993.

RÉ1 Cathy Trost. Tiré de « The Blue People of Troublesome Creek », tel que trouvé dans http://wsrv.clas.virginia.edu/~rjh9u/blkysc82.html. Adapté et traduit avec la permission de Cathy Trost.

Diagramme par Robert J. Huskey. Tiré de www.people.virginia.edu/%7erjh9u/diaenz.html. Adapté et traduit avec la permission de Robert J. Huskey, University of Virginia.

DONNÉES EN BIOLOGIE

Symboles

Symbole	Description
D_p	densité de la population
N	nombre d'individus dans une population/taille de la population
A	zone, espace ou volume occupés par une population
t	temps
Δ	changement
r	potentiel biotique OU taux de croissance de la population par habitant
K	capacité limite
$\frac{\Delta N}{\Delta t}$	changement de la taille de la population pendant un intervalle de temps
>	supérieur à, dominant
<	inférieur à, récessif

Symbole	Description
♂	mâle
♀	femelle
n	nombre de chromosomes
B, b	allèles, majuscule = allèle dominant minuscule = allèle récessif
I^A, I^B, i	allèles de groupes sanguins humains du système ABO
P	génération parentale
F_1, F_2	première et deuxième génération filiale
p	fréquence de l'allèle dominant
q	fréquence de l'allèle récessif

Équations

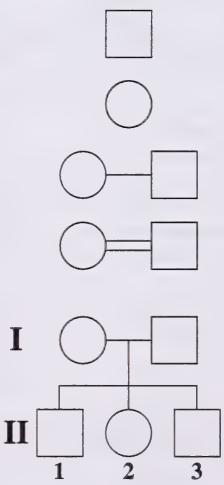
Sujet	Équation
Principe de Hardy-Weinberg	$p^2 + 2pq + q^2 = 1$
Densité de la population	$D_p = \frac{N}{A}$
Changement de la taille de la population	$\Delta N =$ (facteurs de croissance de la pop.) $-$ (facteurs de décroissance de la pop.)
Taux de croissance par habitant (le temps sera déterminé par la question)	$tch = \frac{\Delta N}{N}$
Taux de croissance	$\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$ $\quad$ $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN\frac{(K - N)}{K}$

Plier et détacher le long du pointillé.

Abréviations de quelques noms d'hormones

Hormone	Abréviation
Hormone corticotrope	ACTH
Hormone antidiurétique	ADH
Hormone folliculo-stimuline	FSH
Gonadotrophine chorionique humaine	HCG
Hormone lutéinizante	LH (avant ICSH chez les mâles)
Hormone parathyroïdienne	PTH
Prolactine	PRL
Somatotrophine (hormone humaine de croissance ou hormone de croissance)	STH (HGH ou GH)
Hormone thyréostimuline	TSH

Symboles généalogiques



Mâle

Femelle

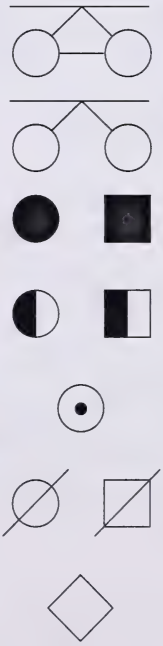
Accouplement

Accouplement entre de proches parents

Les numéros romains symbolisent des générations

Les nombres arabes symbolisent les individus au sein d'une génération

L'ordre de naissance, au sein de chaque groupe de descendants, va de gauche à droite, du plus âgé au plus jeune.



Jumeaux identiques

Jumeaux non-identiques

Individus affectés

Hétérozygotes pour un gène récessif sur un autosome

Porteur d'un gène récessif lié au chromosome X

Individus décédés

Sexe inconnu

Plier et détacher le long du pointillé.

Codons ARN messagers et leurs acides aminés correspondants

Première base	Deuxième base				Troisième base
	U	C	A	G	
U	UUU phénylalanine	UCU serine	UAU tyrosine	UGU cystéine	U
	UUC phénylalanine	UCC serine	UAC tyrosine	UGC cystéine	C
	UUA leucine	UCA serine	UAA arrêt **	UGA arrêt **	A
	UUG leucine	UCG serine	UAG arrêt **	UGG tryptophane	G
C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U
	CUC leucine	CCC proline	CAC histidine	CGC arginine	C
	CUA leucine	CCA proline	CAA glutamine	CGA arginine	A
	CUG leucine	CCG proline	CAG glutamine	CGG arginine	G
A	AUU isoleucine	ACU thréonine	AAU asparagine	AGU serine	U
	AUC isoleucine	ACC thréonine	AAC asparagine	AGC serine	C
	AUA isoleucine	ACA thréonine	AAA lysine	AGA arginine	A
	AUG méthionine*	ACG thréonine	AAG lysine	AGG arginine	G
G	GUU valine	GCU alanine	GAU aspartate	GGU glycine	U
	GUC valine	GCC alanine	GAC aspartate	GGC glycine	C
	GUA valine	GCA alanine	GAA glutamate	GGA glycine	A
	GUG valine	GCG alanine	GAG glutamate	GGG glycine	G

* À noter : AUG est un codon initiateur et le code de l'acide aminé méthionine.

** À noter : UAA, UAG et UGA sont des codons terminaux.

Information à propos des bases azotées

Base azotée	Classification	Abréviation
Adénine	Purine	A
Guanine	Purine	G
Cytosine	Pyrimidine	C
Thymine	Pyrimidine	T
Uracile	Pyrimidine	U

Révisé avril 1998

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Biologie 30

Juin 2001

Nom (Name)

Apposer l'étiquette avec le nom de l'élève
(Apply Label With Student's Name)

Biologie 30

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : _____ _____

Date de naissance : A ___ M ___ J ___ **Sexe :** ___

Adresse postale : _____

(Apt./Rue/Ave./Case Postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : ____ **École :** _____ **Signature :** _____

Cochez cette case si vous avez attaché des pages produites à l'aide du traitement de texte. ☐

À l'usage exclusif du service

Analytique	Holistique 1	Holistique 2	Arbitre
F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐	F4 ☐

Pas de nom (No Name)

Apposer l'étiquette sans nom
(Apply Label Without Student's Name)

Biologie 30